

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-299733

(43)Date of publication of application : 12.12.1990

(51)Int.Cl.

B21D 53/30

(21)Application number : 01-120949

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 15.05.1989

(72)Inventor : KIMURA SHIZUO  
SHIRAISHI MOTOATSU  
YAGI NAGATADA  
WATANO YUKIHISA  
SHINOSAWA SHINJI

## (54) METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING WHEEL RIM

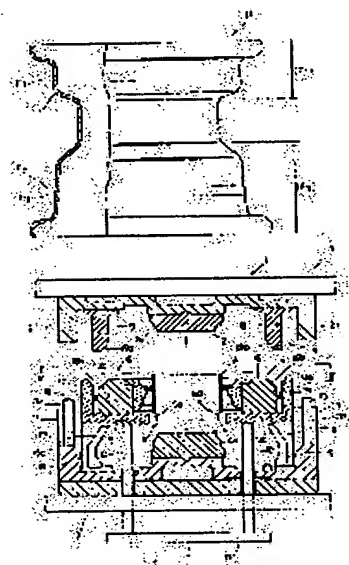
### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To decrease the number of manufacturing process of a wheel rim and to improve the manufacturing efficiency by forming a flange part in the upper end part between the upper punch and a side die, and also, in the lower end part between the lower punch and the side die, at the time of descending of the upper die.

**CONSTITUTION:** At the time of forming flanges F1, F2 in both end parts of a cylindrical body A, first of all, the lower end face of the cylindrical body A is supported by a supporting base 6 of a press equipment X, and in this state, a side die 7 is fitted externally to the outside peripheral surface of the cylindrical body A, and also, the upper die 1 is allowed to descend.

Subsequently, on the way of descending of the upper die 1, first of all, the upper punch 2 is fitted internally to the upper part of the cylindrical body A and allowed to descend together with the cylindrical body A, the side die 7 and the supporting base 6. In this case, the upper end part of the cylindrical body A is pressed between the side die 7 and the punch 2, and the flange part F1 is formed in the upper end part. Subsequently, the upper

die 1 descends as one body together with them, the lower end part of the cylindrical body A is pressed between the side die and the lower punch 4, and the flange F2 is formed in the lower end part. Accordingly, the flange is formed in the upper and part and the lower end part of the cylindrical body A by a single descent of the upper die.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-299733

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 21 D 53/30

識別記号

E  
C

庁内整理番号

6441-4E  
6441-4E

⑬ 公開 平成2年(1990)12月12日

審査請求 未請求 請求項の数 12 (全15頁)

⑭ 発明の名称 ホイールリムの製造方法及びその製造装置

⑰ 特 願 平1-120949

⑱ 出 願 平1(1989)5月15日

⑲ 発 明 者 木 村 静 雄 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内  
⑲ 発 明 者 白 石 基 厚 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内  
⑲ 発 明 者 八 木 長 忠 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内  
⑲ 発 明 者 綿 野 幸 久 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内  
⑲ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号  
⑲ 代 理 人 弁理士 佐藤 辰彦 外1名  
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

ホイールリムの製造方法及びその製造装置

2. 特許請求の範囲

1. 金属材料から成る円筒体を自動車のホイールリムに成形するために該円筒体の両端部にプレス加工により所定形状のフランジ部を成形するプレス成形工程を備えたホイールリムの製造方法において、該プレス成形工程が、上型に設けられた上パンチと下型に設けられた下パンチとの間に前記円筒体の軸心を上下方向に向けて該円筒体の下端面を支持する工程と、該支持状態で該円筒体の外周面にサイドダイを外嵌する工程と、次いで前記上パンチを上型と共に下降させて該円筒体の上部に内嵌すると共に該上パンチとサイドダイとの間で該円筒体の上端部に前記フランジ部をプレス成形する工程と、その後該円筒体の下端面の支持を解除して該上パンチを該サイドダイ及び円筒体と共に更に下降させて該円筒体の下部に下パンチを内嵌すると共に該下パンチとサイドダイとの

間で該円筒体の下端部に前記フランジ部をプレス成形する工程とから成ることを特徴とするホイールリムの製造方法。

2. 前記円筒体の両端部に所定形状のフランジ部を成形する前記プレス成形工程と、次いでロール成形により該フランジ部にハンプ部を成形するハンプ部成形工程とから成ることを特徴とする請求項1記載のホイールリムの製造方法。

3. 前記円筒体の両端部に一次の所定形状のフランジ部を成形する前記プレス成形工程と、更に該フランジ部をプレス加工により二次の所定形状の第2のフランジ部に成形する第2のプレス成形工程とを備え、該第2のプレス成形工程が、第2の上型に設けられた上パンチと第2の下型に設けられた下パンチとの間に前記円筒体の軸心を上下方向に向けて該円筒体の下部に該下パンチを内嵌する工程と、該内嵌状態で該円筒体の外周面にサイドダイを外嵌する工程と、次いで前記上パンチを上型と共に下降させて該円筒体の上部に内嵌すると共に該上パンチとサイドダイとの間で該円筒

体の上端部に前記第2のフランジ部をプレス成形する工程と、その後に該上パンチを該サイドダイと共に更に下降させて該円筒体の下部に内嵌された下パンチとサイドダイとの間で該円筒体の下端部に前記第2のフランジ部をプレス成形する工程とから成ることを特徴とする請求項1記載のホイールリムの製造方法。

4. 前記円筒体の両端部に前記フランジ部を成形する前記プレス成形工程と、次いで該フランジ部を前記第2のフランジ部に成形する前記第2のプレス成形工程と、その後に該第2のフランジ部にプレス加工によりハンプ部を成形するハンプ部成形工程とから成ることを特徴とする請求項3記載のホイールリムの製造方法。

5. 前記円筒体の両端部に前記フランジ部を成形する前記プレス成形工程と、次いで該フランジ部を前記第2のフランジ部に成形する前記第2のプレス成形工程と、その後に該第2のフランジ部にロール成形によりハンプ部を成形するハンプ部成形工程とから成ることを特徴とする請求項3記載のホイールリムの製造方法。

設けられて該上型の下降時に該支持台が脱離されて該上パンチ及びサイドダイと一体に下降された円筒体の下部に内嵌されると共に該円筒体の下端部を該サイドダイに向かって押圧して該下端部に前記フランジ部を成形する下パンチとを備えることを特徴とするホイールリムの製造装置。

7. 前記サイドダイが前記円筒体の周囲に周方向に配設されて該円筒体の外周面を全周にわたって外嵌する位置まで該円筒体に向かって移動自在な複数のダイから成り、該複数のダイを前記支持台に支持された前記円筒体に向かって移動させる移動手段が設けられていることを特徴とする請求項6記載のホイールリムの製造装置。

8. 前記移動手段が前記上型に設けられ、該上型の下降途中で前記各ダイに摺接して該各ダイを前記円筒体に向かって移動させるカムを備えることを特徴とする請求項7記載のホイールリムの製造装置。

9. 前記支持台が前記円筒体の下端面を支持する位置でその周方向に配設されて該円筒体の下端

面のホイールリムの製造方法。

6. 金属材料から成る円筒体を自動車のホイールリムに成形するために該円筒体の両端部をプレス加工して所定形状のフランジ部を成形するプレス装置を備えたホイールリムの製造装置において、該プレス装置が、軸心を上下方向に向けた前記円筒体の下端面を係脱自在に支持して昇降自在に上方に向かって付勢された支持台と、該支持台の上側の位置に該支持台と一体に昇降自在に設けられて該支持台に支持された円筒体の外周面に係脱自在に外嵌されるサイドダイと、該支持台の下方位置に設けられた下型と、該サイドダイの上方位置に昇降自在に設けられて該下型に向かって下降される上型と、該上型に設けられて該上型の下降途中で該サイドダイを外嵌した円筒体の上部に内嵌されて該円筒体前記支持台及びサイドダイと一体に下降されると共に該円筒体の上端部を該サイドダイに向かって押圧して該上端部に前記フランジ部を成形する上パンチと、該成形後に該支持台を該円筒体から脱離させる脱離手段と、前記下型に

面から離反する方向に移動自在な複数の移動台から成ることを特徴とする請求項6記載のホイールリムの製造装置。

10. 前記脱離手段が前記下型に設けられ、前記支持台が前記サイドダイと一体に下降する際に前記各移動台に形成されたカム穴に係合して該各移動台を前記円筒体の下端面から離反する方向に移動させるカムを備えることを特徴とする請求項9記載のホイールリムの製造装置。

11. 前記サイドダイ及び前記支持台が前記下型を貫通して前記上型に向かって突出されて上下動自在に上方に向かって付勢されたクッションビンの先端部に係合されて該クッションビンと一体に昇降自在な昇降台に設けられていることを特徴とする請求項6記載のホイールリムの製造装置。

12. 前記上パンチ及び前記下パンチが前記円筒体に内嵌された状態でそれらの先端面同士が該円筒体の略中央位置で当接する形状に形成されていることを特徴とする請求項6記載のホイールリムの製造装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は自動車のホイールリムを製造する方法及びその製造装置に関する。

## (従来の技術)

自動車のホイールリムとしては、例えば第1図示の形状のものが知られているが、一般にこのホイールリムHのように両端部に複数箇所で屈曲されたフランジ部F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>が形成され、両フランジ部F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>にはホイールリムHに外嵌されるタイヤ(図示しない)を係止するために外側に向かって突出されたハンプ部h<sub>1</sub>, h<sub>2</sub>が設けられ、さらに該フランジ部F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>の端部は内側に屈曲されている。

この種のホイールリムHを製造する場合には、従来は、例えば特開昭56-131033号公報に開示されているように、アルミニウム合金等の金属材料から成る円筒体の両端部をそれぞれ各別に数回にわたってプレス加工して屈曲させることによりフランジ部F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>を成形し、さらに、ロール成形

により該両フランジ部F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>に前記ハンプ部h<sub>1</sub>, h<sub>2</sub>を形成すると共に該フランジ部F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>の端部を屈曲させるようにしていた。

しかしながら、上記の製造方法では、円筒体の両端部をそれぞれ各別に数回にわたってプレス加工するために、多数のプレス工程が必要となっており、ホイールリムHの製造効率を向上させる妨げとなっており、これらのプレス加工を行うために多数のプレス装置を使用しなければならず、このためホイールリムの製造装置の全体が大型なものとなって大きなスペースを必要としていた。

## (解決しようとする課題)

本発明はかかる不都合を解消し、工程数を減少させて効率よくホイールリムを製造することができる方法を提供することを目的とする。

また、ホイールリム製造装置の全体の構成を小型化することのできる装置を提供することを目的とする。

## (課題を解決する手段)

本発明のホイールリムの製造方法はかかる目的

を達成するために、金属材料から成る円筒体を自動車のホイールリムに成形するために該円筒体の両端部にプレス加工により所定形状のフランジ部を成形するプレス成形工程を備えたホイールリムの製造方法において、該プレス成形工程が、上型に設けられた上パンチと下型に設けられた下パンチとの間に前記円筒体の軸心を上下方向に向けて該円筒体の下端面を支持する工程と、該支持状態で該円筒体の外周面にサイドダイを外嵌する工程と、次いで前記上パンチを上型と共に下降させて該円筒体の上部に内嵌すると共に該上パンチとサイドダイとの間で該円筒体の上端部に前記フランジ部をプレス成形する工程と、その後該円筒体の下端面の支持を解除して該上パンチを該サイドダイ及び円筒体と共に更に下降させて該円筒体の下部に下パンチを内嵌すると共に該下パンチとサイドダイとの間で該円筒体の下端部に前記フランジ部をプレス成形する工程とから成ることを特徴とする。

そして、前記円筒体の両端部に所定形状のフラ

ンジ部を成形する前記プレス成形工程と、次いでロール成形により該フランジ部にハンプ部を成形するハンプ部成形工程とから成ることを特徴とする。

または、前記円筒体の両端部に一次の所定形状のフランジ部を成形する前記プレス成形工程と、更に該フランジ部をプレス加工により二次の所定形状の第2のフランジ部に成形する第2のプレス成形工程とを備え、該第2のプレス成形工程が、第2の上型に設けられた上パンチと第2の下型に設けられた下パンチとの間に前記円筒体の軸心を上下方向に向けて該円筒体の下部に該下パンチを内嵌する工程と、該内嵌状態で該円筒体の外周面にサイドダイを外嵌する工程と、次いで前記上パンチを上型と共に下降させて該円筒体の上部に内嵌すると共に該上パンチとサイドダイとの間で該円筒体の上端部に前記第2のフランジ部をプレス成形する工程と、その後該上パンチを該サイドダイと共に更に下降させて該円筒体の下部に内嵌された下パンチとサイドダイとの間で該円筒体の

下端部に前記第2のフランジ部をプレス成形する工程とから成ることを特徴とする。

さらに、前記円筒体の両端部に前記フランジ部を成形する前記プレス成形工程と、次いで該フランジ部を前記第2のフランジ部に成形する前記第2のプレス成形工程と、その後該第2のフランジ部にプレス加工によりハンプ部を成形するハンプ部成形工程とから成ることを特徴とする。

または、前記円筒体の両端部に前記フランジ部を成形する前記プレス成形工程と、次いで該フランジ部を前記第2のフランジ部に成形する前記第2のプレス成形工程と、その後該第2のフランジ部にロール成形によりハンプ部を成形するハンプ部成形工程とから成ることを特徴とする。

また、本発明のホイールリムの製造装置は上記の目的を達成するために、金属材料から成る円筒体を自動車のホイールリムに成形するために該円筒体の両端部をプレス加工して所定形状のフランジ部を成形するプレス装置を備えたホイールリムの製造装置において、該プレス装置が、軸心を上

下方向に向けた前記円筒体の下端面を係脱自在に支持して昇降自在に上方に向かって付勢された支持台と、該支持台の上側の位置に該支持台と一体に昇降自在に設けられて該支持台に支持された円筒体の外周面に係脱自在に外嵌されるサイドグイと、該支持台の下位置に設けられた下型と、該サイドグイの上方位置に昇降自在に設けられて該下型に向かって下降される上型と、該上型に設けられて該上型の下降途中で該サイドグイを外嵌した円筒体の上部に内嵌されて該円筒体前記支持台及びサイドグイと一体に下降されると共に該円筒体の上端部を該サイドグイに向かって押圧して該上端部に前記フランジ部を成形する上パンチと、該成形後に該支持台を該円筒体から脱離させる脱離手段と、前記下型に設けられて該上型の下降時に該支持台が脱離されて該上パンチ及びサイドグイと一体に下降された円筒体の下部に内嵌されると共に該円筒体の下端部を該サイドグイに向かって押圧して該下端部に前記フランジ部を成形する下パンチとを備えることを特徴とする。

そして、前記サイドグイが前記円筒体の周囲に周方向に配設されて該円筒体の外周面を全周にわたって外嵌する位置まで該円筒体に向かって移動自在な複数のグイから成り、該複数のグイを前記支持台に支持された前記円筒体に向かって移動させる移動手段が設けられていることを特徴とする。

さらに、前記移動手段が前記上型に設けられ、該上型の下降途中で前記各グイに摺接して該各グイを前記円筒体に向かって移動させるカムを備えることを特徴とする。

また、前記支持台が前記円筒体の下端面を支持する位置でその周方向に配設されて該円筒体の下端面から離反する方向に移動自在な複数の移動台から成ることを特徴とする。

さらに、前記脱離手段が前記下型に設けられ、前記支持台が前記サイドグイと一体に下降する際に前記各移動台に形成されたカム穴に係合して該各移動台を前記円筒体の下端面から離反する方向に移動させるカムを備えることを特徴とする。

また、前記サイドグイ及び前記支持台が前記下

型を貫通して前記上型に向かって突出されて上下動自在に上方に向かって付勢されたクッションビンの先端部に係合されて該クッションビンと一体に昇降自在な昇降台に設けられていることを特徴とする。

また、前記上パンチ及び前記下パンチが前記円筒体に内嵌された状態でそれらの先端面同士が該円筒体の略中央位置で当接する形状に形成されていることを特徴とする。

#### (作用)

本発明のホイールリムの製造方法によれば、前記上型の一回の下降による二度のプレス成形工程により、前記円筒体の上端部及び下端部に前記フランジ部が順次形成される。

そして、前記プレス成形工程の後に前記ハンプ部成形工程を行う場合には、該両フランジ部にロール成形により前記ハンプ部が形成される。

また、前記プレス成形工程の後に前記第2のプレス成形工程を行うことによって、前記円筒体の両端部に必要に応じて二回にわたるプレス加工を

施してフランジ部を形成することも可能である。  
この時、該第2のプレス成形工程は前記プレス成形工程と同様に前記第2の上型の一回の下降で行われる。

さらに、該第2のプレス成形工程の後に前記ハンプ部成形工程を行う場合には、両フランジ部にロール成形またはプレス成形により前記ハンプ部が形成される。

次に、本発明のホイールリムの製造装置によれば、前記円筒体の両端部に前記フランジ部を形成する際には、まず前記プレス装置の前記支持台に該円筒体の下端部が支持され、この状態で該円筒体の外周面に前記サイドダイが外嵌されると共に前記上型が下降される。そして、該上型の下降途中で、まず、前記上パンチが該円筒体の上部に内嵌されて該円筒体、サイドダイ及び支持台と共に下降する。この時、該サイドダイ及び支持台は上方に向かって付勢されているので、該円筒体の上端部が該サイドダイ及び上パンチ間で押圧され、これによって該上端部に前記フランジ部が形成さ

れる。次いで、該上パンチ、円筒体、サイドダイ及び支持台は前記上型と共に更に下降し、その下降途中で前記脱離手段により支持台が円筒体の下端部から脱離された後に該円筒体の下部に前記下型に設けられた前記下パンチが内嵌されて該円筒体の下端部が該サイドダイ及び下パンチ間で押圧され、これによって該下端部に前記フランジ部が形成され、これと同時に上型の下降が終了する。従って、上型の一回の下降により該円筒体の上端部及び下端部に順次前記フランジ部が形成される。

そして、前記サイドダイが前記複数のダイから成り、該複数のダイを移動させる前記移動手段が設けられている場合には、該円筒体の外周面にサイドダイを外嵌する際には、該複数のダイを該移動手段により円筒体に向かって移動させることにより該複数のダイが円筒体の外周面に全周にわたって外嵌される。

さらに、前記移動手段が前記上型に設けられて前記カムを備える場合には、該上型の下降途中で該カムが前記各ダイの外側面に摺接して各ダイを

前記円筒体に向かって移動させ、これによって各ダイが該円筒体の外周面に外嵌される。従って、上型の下降動作によって前記サイドダイが円筒体の外周面に外嵌される。

また、前記支持台が前記複数の移動台から成る場合には、該支持台を前記円筒体から脱離させる際には、前記脱離手段により各移動台を円筒体の下端部から離反する方向に移動させることにより各移動台、従って支持台が円筒体から脱離され、この状態で前記下パンチが円筒体の下部に内嵌可能となる。

さらに、前記脱離手段が前記下型に設けられて前記カムを備える場合には、前記上パンチ、円筒体、サイドダイ及び支持台が前記上型と共に下降される際に、該カムが該支持台の各移動台に形成された前記カム穴に係合されて該各移動台を円筒体から離反する方向に移動し、これによって該支持台が円筒体から脱離される。従って、上型の下降動作によって該支持台が円筒体から脱離される。

また、前記サイドダイ及び前記支持台が前記ク

ッションピンの先端部に係合された前記昇降台に設けられている場合には、該サイドダイ及び支持台は該クッションピンにより該昇降台を介して昇降自在に上方に向かって付勢される。

また、前記上パンチ及び前記下パンチが前記円筒体に内嵌された状態でそれらの先端部同士が該円筒体の略中央位置で当接する形状に形成されている場合には、該円筒体の下端部に前記フランジが形成される際に、該上パンチ及び下パンチの先端部同士が当接するので、該円筒体が該両パンチ及び前記サイドダイ間で必要以上に押圧されることはない。

#### (実施例)

本発明のホイールリムの製造方法の一例の概略を第1図及び第2図(a)~(d)に従って説明する。第2図(a)~(d)は前記した第1図示のホイールリムHの製造方法の概略を説明するための説明的断面図である。

この製造方法では、まず、鉄系合金やアルミニウム合金等から成る第2図(a)示の円筒体Aの両端

部に、第2図(b)示のように前記ホイールリムHのフランジ部F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub>と概略相似形状の予備フランジ部F<sub>a1</sub>、F<sub>a2</sub>が成形され、次いで、該予備フランジ部F<sub>a1</sub>、F<sub>a2</sub>が、第2図(c)示のように前記ハンプ部h<sub>1</sub>、h<sub>2</sub>を除いてフランジ部F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub>と略同一形状のフランジ部F<sub>b1</sub>、F<sub>b2</sub>に成形され、その後第2図(d)示のように該フランジ部F<sub>b1</sub>、F<sub>b2</sub>にそれぞれハンプ部h<sub>1</sub>、h<sub>2</sub>が成形されると共に該フランジ部F<sub>b1</sub>、F<sub>b2</sub>の端部を内側に屈曲させてホイールリムHが得られる。そして、上記の各成形はいずれも後述するプレス加工により行われる。

前記予備フランジ部F<sub>a1</sub>、F<sub>a2</sub>を成形する方法及びその成形を行うプレス装置Xを次に第3図乃至第6図(a)、(b)に従って説明する。第3図はプレス装置Xの説明的断面図、第4図は第3図のIV-IV線断面図、第5図は第4図のV-V線断面図、第6図(a)、(b)はこのプレス装置Xの作動を説明するための作動説明図である。

第3図及び第4図で、1は上パンチ2を下面に

備えて該上パンチ2と共に昇降自在な上型、3は該上パンチ2の直下の位置で下パンチ4を上面に備えた下型、5は両型1、3間に昇降自在に設けられた水平な昇降台、6は昇降台5にこれと一体に昇降自在に設けられて両パンチ2、4と同心で軸心を上下方向に向けた前記円筒体Aの下面を係脱自在に支持する支持台、7は支持台6に支持された円筒体Aの周囲の位置で昇降台5にこれと一体に昇降自在に設けられたサイドグイ、8は円筒体Aを支持した支持台6を該円筒体Aから脱離させる脱離手段、9は支持台6に支持された円筒体Aの外周面にサイドグイ7を外嵌させるために該サイドグイ7を移動させる移動手段である。

前記両パンチ2、4は、それぞれ第3図示のようにその外周面に前記予備フランジ部F<sub>a1</sub>、F<sub>a2</sub>の内周面を成形するための成形面2a、4aを有し、上型1と共に上パンチ2が下パンチ4に向かって下降された時に、該両パンチ2、4間でこれらと同心で上下方向に向けられた円筒体Aの上部及び下部に内嵌され、且つ上型1の下降終了時に

該円筒体Aの略中央位置でそれらの先端面同士が当接するように形成されている。

前記昇降台5は、第3図示のように下型3の下から該下型3を貫通して上下動自在に上型1に向かって突出されたクッションピン10の先端部に支承され、その外側面が下型3の側部に立設されたバックアップ部材11の内面に摺接されて該内面に沿って昇降自在とされている。そして、該クッションピン10は下型3の下方で昇降自在に設けられて図示しないスプリング等により上方に向かって付勢されたクッションプレート12に立設され、昇降台5を上方に向かって付勢している。また、昇降台5の前記両パンチ2、4間の位置にはその下降時に前記下パンチ4が貫通自在な径を有する円形の開口部5aが設けられ、第4図及び第5図示のように該開口部5aから放射状に延びる複数の溝5bが昇降台5の上面に形成されている。

前記支持台6は、第4図及び第5図示のように昇降台5の各溝5b内にこれに沿って水平移動自在に、且つ該昇降台5と一体に昇降自在に係合さ

れた複数の移動台13から成り、各移動台13は第5図示のようにスプリング14を介して昇降台5に連結されて開口部5aの中心に向かって付勢されている。そして、この付勢によって各移動台13の先端部は第4図示のように開口部5a内に突出して互いに隣接するもの同士が当接し、該当接状態でこれらを併せて前記円筒体Aの下端面に沿ったリング形状の支持部6aを形成し、該円筒体Aは該支持部6aに第3図示のように前記両パンチ2、4と同心で支持される。また、各移動台13の後部には第5図示のように斜め上下方向に延びるカム穴13aが設けられている。

前記脱離手段8は第3図示のように支持台6の各移動台13のカム穴13aの下方位置で下型3に立設されたアーム15を備え、該アーム15には支持台6が昇降台5と共に下降された時に第5図仮想線示のようにカム穴13aに係合されるカム15aが形成されている。そして、該カム15a及びカム穴13aは、支持台6の下降に伴ってその各移動台13の先端部が前記支持部6aに支持された円筒体Aから



脱離して前記下パンチ4が昇降台5の開口部5aを貫通可能な位置まで前記溝5bに沿って放射方向に移動させるように形成されている。

前記サイドダイ7は第3図及び第4図示のように、支持台6に支持された円筒体Aの外周面を包囲するようにその周方向に配設された複数のダイ16から成り、各ダイ16は昇降台5上に相互に間隔を存して載架され、円筒体Aに対して放射方向に該昇降台5上を水平移動自在とされている。そして、各ダイ16はその外側面が第3図示のように昇降台5の側部に立設されたバックアップ部材17に第4図示のようにスプリング18を介して連結されて円筒体Aから離反する方向に付勢されている。また、各ダイ16は第5図示のようにその内側面の上部及び下部にそれぞれ前記予備フランジ部F<sub>a1</sub>、F<sub>a2</sub>の外周面を分割的に成形するための成形面16a<sub>1</sub>、16a<sub>2</sub>を有し、各ダイ16が支持台6に支持された円筒体Aに向かって移動された時に該各ダイ16が相互に当接してこれらを併せてサイドダイ7が該円筒体Aの外周面に全周にわたって外嵌されると共

に、これらの成形面16a<sub>1</sub>、16a<sub>2</sub>がそれぞれ相互に連続面を形成するようにしている。

前記移動手段9は、第3図示のように昇降台5のバックアップ部材17及び各ダイ16間の間隙の上方位置で上型1の下面に垂設されたガイド部材19を備え、該ガイド部材19には、上型1の下降時に各ダイ16の外側面に形成されたカム面16bに係合されるカム19aが形成されている。そして、該カム19a及びカム面16bは上型1の下降に伴って各ダイ16を前記したように円筒体Aに向かって移動させると共にバックアップ部材17及び各ダイ16間の間隙にガイド部材19を入り込ませ、これによってサイドダイ7を該円筒体Aの外周面に外嵌させるように形成されている。

尚、第3図で20は下型3の側部に立設されたガイドポストであり、上型1はその下降時に該上型1の側部に垂設されたガイドブッシュ21が該ガイドポスト20に案内されて下降される。

次に、かかるプレス装置Xの作動を第3図及び第6図(a)、(b)に従って説明する。

このプレス装置Xでは、まず、第3図において前記円筒体Aが上記したように支持台6に支持され、この状態で上型1が下型3に向かって下降されて上パンチ2は円筒体Aに向かって下降する。

そして、この下降途中で、まず、前記ガイド部材19のカム19aがサイドダイ7の各ダイ16のカム面16bに係合されて各ダイ16が前記したように円筒体Aに向かって移動されると共に、該ガイド部材19が前記昇降台5のバックアップ部材17及び各ダイ16間の間隙の位置に第6図(a)示のように入り込み、これによって各ダイ16が円筒体Aの外周面に圧接されてサイドダイ7が円筒体1の外周面に全周にわたって外嵌される。

一方、該サイドダイ7の外嵌とはほぼ同時に上パンチ2が第6図(a)示のように円筒体1の上部に内嵌され、該円筒体Aの上部をサイドダイ7に向かって押圧し、これによって該上パンチ2の成形面2a及びサイドダイ7の連続した成形面16a<sub>1</sub>間に前記予備フランジ部F<sub>a1</sub>が成形される。この時、サイドダイ7及び支持台6は前記クッションピン

10により昇降台5を介して上方に向かって付勢されており、この付勢力は上記のように上パンチ2が円筒体Aの上部をサイドダイ7に向かって押圧可能な程度の大きさと、且つ上型1の下降を妨げない程度の大きさに設定されている。

上記の成形後に上型1がさらに下降されるに伴って上パンチ1は円筒体A、サイドダイ7、支持台6及び昇降台5と一体に下降され、その途中でまず、前記脱離手段8のカム15aが前記したように支持台6の各移動台13のカム穴13aに係合され、上記の下降に伴って第6図(b)示のように各移動台13すなわち支持台6が円筒体Aの下端面から脱離されて円筒体Aの支持が解除され、更にこれに続いて第6図(b)示のように円筒体Aの下部に下パンチ4が内嵌される。この時、円筒体Aの上部に内嵌されている上パンチ2は円筒体Aの下部をサイドダイ7を介して下パンチ4に向かって押圧し、これによって該下パンチ4の成形面4a及びサイドダイ7の連続した成形面16a<sub>2</sub>間に前記予備フランジ部F<sub>a2</sub>が成形される。そして、この成形時に

は第6図(b)示のように両パンチ2、4の先端面同士が円筒体Aの略中央位置で当接して該円筒体Aが該両パンチ2、4及びサイドダイ7間で必要以上に押圧されない。

かかる成形の終了と同時に上型1の下降は停止され、次いで該上型1は元の位置まで上昇される。そして、この上昇により上記と逆の作動により下パンチ4、上パンチ2及びサイドダイ7が順次予備フランジ $F_{a1}$ 、 $F_{a2}$ を成形した円筒体Aから脱離される一方、支持台6に該円筒体Aが支持され、この状態で該円筒体Aがプレス装置Xから搬出される。

次に、該予備フランジ部 $F_{a1}$ 、 $F_{a2}$ を前記フランジ部 $F_{b1}$ 、 $F_{b2}$ に成形する方法及びその成形を行うプレス装置Yを第7図及び第8図(a)、(b)に従って説明する。第7図はこのプレス装置Yの説明的断面図、第8図(a)、(b)はその要部の作動説明図である。

このプレス装置Yは前記プレス装置Xと基本的構成は同一であり、第7図示のように、上パンチ

2を有する上型1と、下パンチ4を有する下型3と、該両型1、2間に昇降自在に設けられてクッションピン10により上方に向かって付勢された昇降台5と、該昇降台5上に水平移動自在に搬送された複数のダイ16から成るサイドダイ7と、予備フランジ部 $F_{a1}$ 、 $F_{a2}$ を備えた円筒体Aの外周面にサイドダイ7を外嵌させるために各ダイ16を移動させる移動手段9とを備え、これらは前記プレス装置Xと同様の構成とされている。そして、このプレス装置Yは前記支持台6及び脱離手段8は備えず、予備フランジ部 $F_{a1}$ 、 $F_{a2}$ を備えた円筒体Aは第7図示のように両パンチ2、4と同心でその下部に下パンチ4が直接内嵌され、これによって該円筒体Aを支持し、この状態で上型1を下降させてプレス加工を行うようにしている。

尚、両パンチ2、4はそれぞれその外周面に前記フランジ部 $F_{b1}$ 、 $F_{b2}$ の内周面を成形するための成形面2b、4bを有し、サイドダイ7の各ダイ16の内面の上部及び下部にはそれぞれ前記フランジ部 $F_{b1}$ 、 $F_{b2}$ の外周面を成形するための成形

面16b<sub>1</sub>、16b<sub>2</sub>が形成されている。

かかるプレス装置Yでは、上型1の下降により、まず移動手段9によりプレス装置Xと同様にサイドダイ7の各ダイ16が移動されて、第8図(a)示のように該サイドダイ7が予備フランジ部 $F_{a1}$ 、 $F_{a2}$ を備えた円筒体Aの外周面に全周にわたって外嵌されると共に、上パンチ2が該円筒体Aの上部に内嵌され、該円筒体Aの予備フランジ部 $F_{a1}$ が上パンチ2の成形面2b及びサイドダイ7の成形面16b<sub>1</sub>間で前記フランジ部 $F_{b1}$ に成形され、続いて上型1の更なる下降により上パンチ2及びサイドダイ7が若干下降され、第8図(b)示のように円筒体Aの予備フランジ部 $F_{a2}$ が下パンチ4の成形面4b及びサイドダイ7の成形面16b<sub>2</sub>間で前記フランジ部 $F_{b2}$ に成形される。

さらに詳細には、前記フランジ部 $F_{b1}$ 、 $F_{b2}$ の成形の際には、予備フランジ部 $F_{a1}$ 、 $F_{a2}$ を備えた円筒体Aの両端が、第8図(a)示のように、上パンチ2の内嵌時に、該上パンチ2の成形面2bの上端部と下パンチ4の成形面4bの下端部とにそ

れぞれ形成されている頸部2x、4xに係止されると共に、予備フランジ部 $F_{a1}$ 、 $F_{a2}$ の円筒体Aの軸心に平行な部分がそれぞれ上パンチ2及びサイドダイ7間と下パンチ4及びサイドダイ7間とに挟まれる。そして、この状態で上パンチ2が下降されるに伴って、まず、予備フランジ部 $F_{a1}$ の円筒体Aの軸心に平行な部分がその軸心方向で下方に向かって押圧されると共に、該予備フランジ部 $F_{a1}$ の円筒体Aの軸心に対して傾斜した部分が上パンチ2及びサイドダイ7間で該サイドダイ7に向かって押圧され、これによって第8図(b)示のように該予備フランジ部 $F_{a1}$ が前記フランジ部 $F_{b1}$ に成形される。次いで、上パンチ2が更に下降されて上記と同様に予備フランジ部 $F_{a2}$ が前記フランジ部 $F_{b2}$ に成形される。

このように、フランジ部 $F_{b1}$ 、 $F_{b2}$ の成形の際には、予備フランジ部 $F_{a1}$ 、 $F_{a2}$ を備えた円筒体Aを両パンチ2、4間に係止すると共に、該予備フランジ部 $F_{a1}$ 、 $F_{a2}$ の円筒体Aの軸心に平行な部分を両パンチ2、4間に挟み、この状態で加圧

するようにしているので、該予備フランジ部  $F_{a1}$ 、 $F_{a2}$  に引張荷重等の荷重がほとんど作用せず、従って、この種のプレス成形において該引張荷重等によりしばしば生じる亀裂等の弊害が防止されている。

尚、上記のプレス成形においては、前記プレス装置 X と同様に、成形終了時に第 8 図 (b) 示のように両パンチ 2、4 の先端面同士が当接し、必要以上に円筒体 A を押圧することのないようにされている。

次に、上記フランジ部  $F_{b1}$ 、 $F_{b2}$  に前記ハンブ部  $h_{11}$ 、 $h_{12}$  を成形する方法及びその成形を行うプレス装置 Z を第 9 図 (a)、(b) に従って説明する。第 9 図 (a)、(b) はこのプレス装置 Z の要部の作動説明図である。

プレス装置 Z は前記プレス装置 Y と同一の構成であり、第 9 図 (a) 示のように、前記ホイールリム H のフランジ部  $F_1$  の外周面を成形するためのサイドダイ 7 の上部の成形面  $16c_1$  には、前記ハンブ部  $h_1$  に対応する位置とフランジ部  $F_1$  の端部に

対応する位置とにそれぞれ周方向に凹部  $16x_1$ 、 $16x_2$  が形成され、フランジ部  $F_2$  の外周面を成形するためのサイドダイ 7 の下部の成形面  $16c_2$  には、前記ハンブ部  $h_2$  に対応する位置とフランジ部  $F_2$  の端部に対応する位置とにそれぞれ周方向に凹部  $16y_1$ 、 $16y_2$  が形成されている。また、両パンチ 2、4 の外周面は、プレス装置 Y と同様にそれぞれフランジ部  $F_{11}$ 、 $F_{12}$  の内周面を成形するため成形面  $2c$ 、 $4c$  を有し、且つ該成形面  $2c$  の上端部及び成形面  $4c$  の下端部にはそれぞれ顎部  $2x$ 、 $4x$  が形成されている。

かかるプレス装置 Z では、プレス装置 Y と同様に上パンチ 2 が前記フランジ部  $F_{b1}$ 、 $F_{b2}$  を備えた円筒体 A の上部に内嵌される際に、該円筒体 A が、第 9 図 (a) 示のように、該上パンチ 2 の顎部  $2x$  及び下パンチ 4 の顎部  $4x$  間に係止されると共に、フランジ部  $F_{b1}$ 、 $F_{b2}$  の円筒体 A の軸心に平行な部分がそれぞれ上パンチ 2 及びサイドダイ 7 間と下パンチ 4 及びサイドダイ 7 間とに挟まれる。そして、この状態で上パンチ 2 が下降されるに伴っ

て、フランジ部  $F_{b1}$  の円筒体 A の軸心に平行な部分がその軸心方向で押圧され、これによって前記凹部  $16x_1$ 、 $16x_2$  の位置で第 9 図 (b) 示のように該フランジ部  $F_{b1}$  が該凹部  $16x_1$ 、 $16x_2$  内に張り出し、該フランジ部  $F_{b1}$  の端部が屈曲されると共に該凹部  $16x_1$  の位置にハンブ部  $h_{11}$  が形成され、フランジ部  $F_{b1}$  が前記フランジ部  $F_1$  に成形される。次いで、上パンチ 2 が更に下降されて上記と同様に、前記凹部  $16y_1$ 、 $16y_2$  の位置で第 9 図 (b) 示のようにフランジ部  $F_{b2}$  が該凹部  $16y_1$ 、 $16y_2$  内に張り出し、該フランジ部  $F_{b2}$  の端部が屈曲されると共に該凹部  $16y_1$  の位置にハンブ部  $h_{12}$  が形成され、フランジ部  $F_{b2}$  が前記フランジ部  $F_2$  に成形され、これによって前記ホイールリム H が得られる。

このように、プレス装置 Z では、サイドダイ 7 の成形面  $16c_1$ 、 $16c_2$  にそれぞれ凹部  $16x_1$ 、 $16y_1$  を形成することによってハンブ部  $h_{11}$ 、 $h_{12}$  の成形をプレス加工により行い、また、成形面  $16c_1$ 、 $16c_2$  にそれぞれ凹部  $16x_2$ 、 $16y_2$  を形成することによって前記フランジ部  $F_{11}$ 、 $F_{12}$  の端部を屈曲するよう

にしている。

上述したように、本実施例では、前記プレス装置 X、Y、Z を用いてそのそれぞれの一回の作動により円筒体 A の上端部及び下端部に順次所定の形状のフランジ部が成形され、トータルで三回のプレス加工により円筒体 A がホイールリム H に成形される。

次に、ロール成形により前記フランジ部  $F_{b1}$ 、 $F_{b2}$  に前記ハンブ部  $h_{11}$ 、 $h_{12}$  を成形すると共に該フランジ部  $F_{b1}$ 、 $F_{b2}$  の端部を屈曲させる方法を第 10 図に従って説明する。第 10 図はこのロール成形を説明するための説明図である。

このロール成形では、第 10 図示のように、回転軸 22 に一体に回転自在に嵌着された 4 個のロールダイ  $23a \sim 23d$  を備えた成形ローラ 24 と、回転軸 25 に一体に回転自在に嵌着された 4 個のロールダイ  $26a \sim 26d$  を備えた成形ローラ 27 とが用いられ、成形ローラ 24 のロールダイ  $23a \sim 23d$  と、成形ローラ 27 のロールダイ  $26a \sim 26d$  とはそれぞれ、円筒体 A のフランジ部  $F_{b1}$  の端部、ハンブ部  $h_{11}$  を

形成する部分、ハンプ部  $h_1$  を形成する部分及びフランジ部  $Fb_2$  の端部の該円筒体 A の軸方向の間隔と同間隔で回転軸 22, 25 に配設されている。

そして、成形に際しては、第 10 図示のように成形ローラ 24 が円筒体 A 内にその軸方向に挿入されて各ロールダイ 26 a ~ 26 d がそれぞれフランジ部  $Fb_1$  の端部、ハンプ部  $h_1$  を形成する部分、ハンプ部  $h_2$  を形成する部分及びフランジ部  $Fb_2$  の端部の側方に位置され、一方、成形ローラ 27 は円筒体 A の外側でその各ロールダイ 26 a ~ 26 d がそれぞれ成形ローラ 24 のロールダイ 23 a ~ 23 d に対向するように位置される。

次いで、両成形ローラ 24, 27 はその軸心回りに回転されると共に、互いに相手方に向かって移動されてそれぞれのロールダイ 23 a ~ 23 d 及び 26 a ~ 26 d がそれぞれ円筒体 A の側壁を介して圧接され、更に該圧接状態を維持して円筒体 A の周方向に回転される。この時、前記ハンプ部  $h_1, h_2$  がそれぞれロールダイ 23 b, 26 b 間及びロールダイ 23 c, 26 c 間で成形され、また、フランジ部  $Fb_1,$

$Fb_2$  の端部がそれぞれロールダイ 23 a, 26 a 間及びロールダイ 23 d, 26 d 間で屈曲され、これによってフランジ部  $Fb_1, Fb_2$  が前記フランジ部  $F_1, F_2$  に成形されてホイールリム H が得られる。

このように、円筒体 A に前記フランジ部  $Fb_1, Fb_2$  を成形した後に、ロール成形によりホイールリム H を得ることもできる。

尚、以上説明した実施例では、二回のプレス加工により円筒体 A の両端部にフランジ部  $Fb_1, Fb_2$  を成形したが、該フランジ部  $Fb_1, Fb_2$  の形状、従ってホイールリムのフランジ部の形状によっては、一回のプレス加工で該フランジ部とほとんど同一形状のフランジ部を成形し、次いでロール成形等により該フランジ部にハンプ部を形成してホイールリムを製造することも可能であることはもちろんである。

#### (効果)

上記の説明から明らかなように、本発明のホイールリムの製造方法によれば、上型の下降時に上パンチ及びサイドダイ間で円筒体の上端部にフラ

ンジ部を成形した後にこれらを一体に更に下降させて下型の下パンチ及びサイドダイ間で円筒体の下端部にフランジ部を成形することによって、一回のプレス下降で円筒体の上端部及び下端部に順次フランジ部を成形することができ、ホイールリムの製造工程数を減少させてその製造効率を向上させることができる。

そして、該フランジ部の成形後にロール成形によりハンプ部を成形することによって効率良くホイールリムを製造することができる。

また、該フランジ部の成形を上記と同様な二回のプレス加工に分けて行うことによってより確実に所定形状のフランジ部を成形することができ、さらに、該成形後にロール加工またはプレス加工によりハンプ部を成形して効率良くホイールリムを製造することができる。

本発明のホイールリムの製造装置によれば、フランジ部を成形するプレス装置にサイドダイ及び支持台を上パンチ及び下パンチ間に上方に向かって付勢して昇降自在に設けると共に、該支持台に

支持された円筒体の下パンチが内嵌される前に該支持台を該円筒体から脱離させる脱離手段を設けたことによって、上記の製造方法に従って上型の一回の下降で円筒体の上端部及び下端部に順次フランジ部を成形することができ、該フランジ部を成形するプレス装置の数を減少させてホイールリムの製造装置全体を小型化することができる。

そして、サイドダイを複数のダイで構成し、各ダイを移動させる移動手段を設けたときには、比較的容易な構成で該サイドダイを円筒体の外周面に嵌脱させることができ、更に、該移動手段を上型に設けて各ダイを移動させるカムを形成したときには、上型の下降により各ダイを効率良く移動させてサイドダイを円筒体に外嵌できると共にプレス装置の構成を更に簡略化することができる。

また、支持台を複数の移動台で構成したときには、該支持台を脱離手段により容易に円筒体から脱離させることができ、更に、該脱離手段を下型に設けて各移動台を移動させるカムを形成したと

きには、上型の下降により各移動台を効率良く円筒体から脱離させることができると共にプレス装置の構成を更に簡略化することができる。

また、サイドダイ及び支持台を昇降台に設けて該昇降台をクッションピンに係合させて上方に向かって付勢したときには、該クッションピンを備えたプレス装置を用いて上記のプレス装置を容易に構成することができる。

また、上パンチ及び下パンチが円筒体に内嵌された状態でその先端面同士が当接する形状に形成されているときには、上記のプレス加工時に円筒体の上端部及び下端部が必要以上に押圧されず、従って確実に所定形状のフランジ部を成形することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はホイールリムの一例の説明的断面図、第2図(a)～(d)は本発明のホイールリムの製造方法の一例の概略を説明するための説明図、第3図はプレス装置の一例の説明的断面図、第4図は第3図のIV-IV線断面図、第5図は第4図のV-V線

断面図、第6図(a)、(b)は第3図のプレス装置の作動説明図、第7図はプレス装置の一例の説明的断面図、第8図(a)、(b)は第7図のプレス装置の作動説明図、第9図(a)、(b)はプレス装置の一例の要部の作動説明図、第10図はロール成形によるハンプ部の成形方法を説明するための説明図である。

- |                                                                                                         |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1…上型                                                                                                    | 2…上パンチ     |
| 3…下型                                                                                                    | 4…下パンチ     |
| 5…昇降台                                                                                                   | 6…支持台      |
| 7…サイドダイ                                                                                                 | 8…脱離手段     |
| 9…移動手段                                                                                                  | 10…クッションピン |
| 13…移動台                                                                                                  | 13a…カム穴    |
| 15a…脱離手段のカム                                                                                             | 16…ダイ      |
| 19a…移動手段のカム                                                                                             | A…円筒体      |
| Fa <sub>1</sub> , Fa <sub>2</sub> , Fb <sub>1</sub> , Fb <sub>2</sub> , F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> |            |
| …フランジ部                                                                                                  |            |
| h <sub>1</sub> , h <sub>2</sub> …ハンプ部 H…ホイールリム                                                          |            |

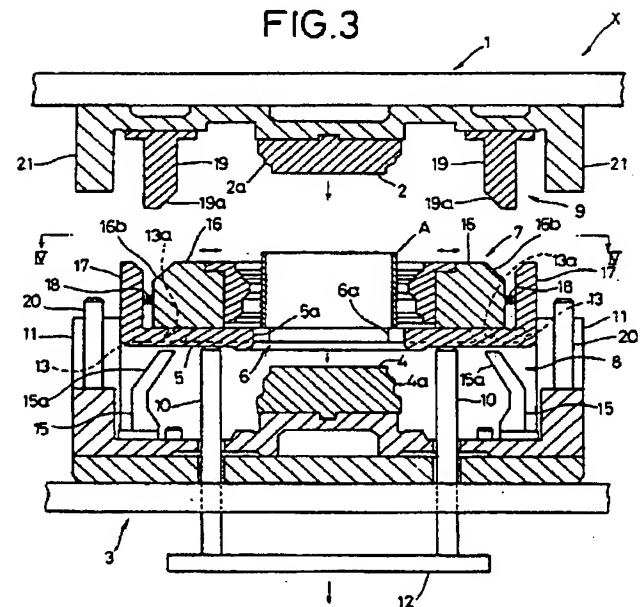
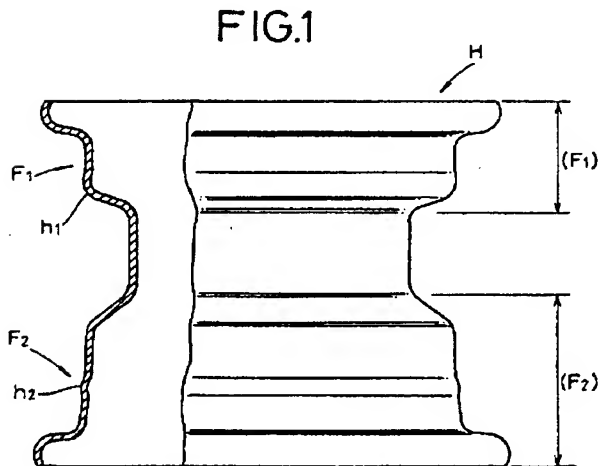


FIG.2(a) FIG.2(b) FIG.2(c) FIG.2(d)

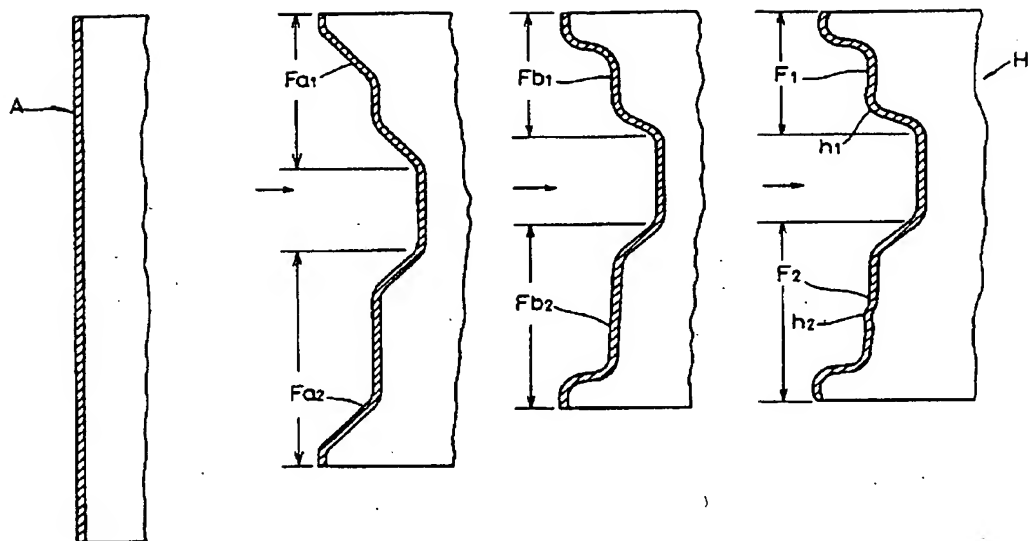


FIG.4

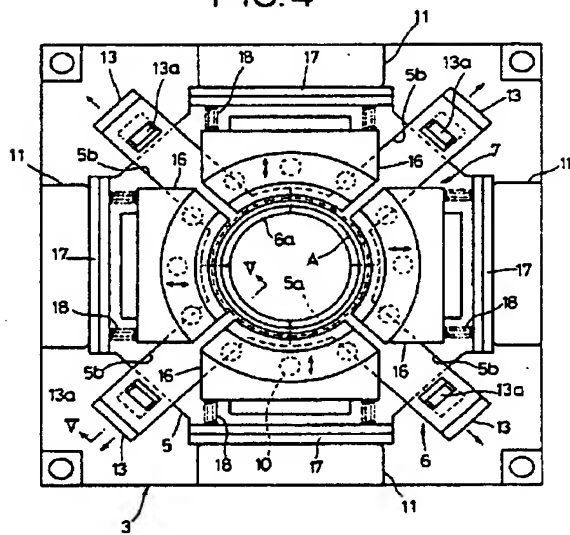


FIG.5

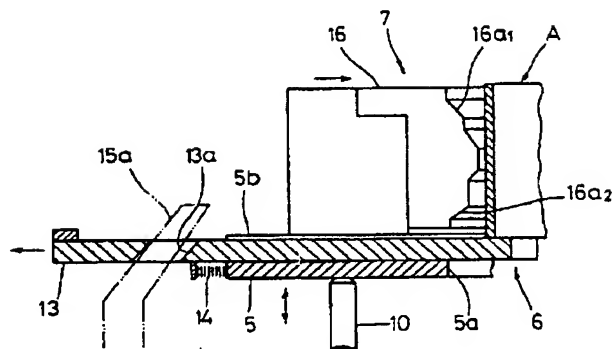


FIG.6(a)

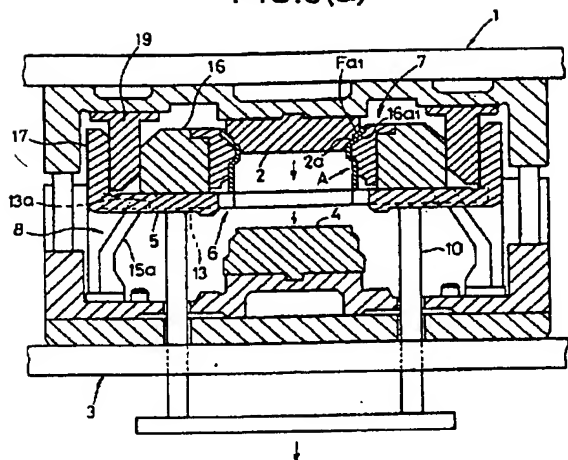


FIG.6(b)

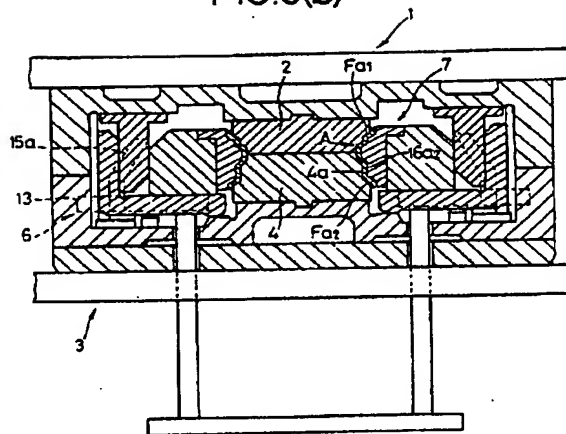


FIG.7

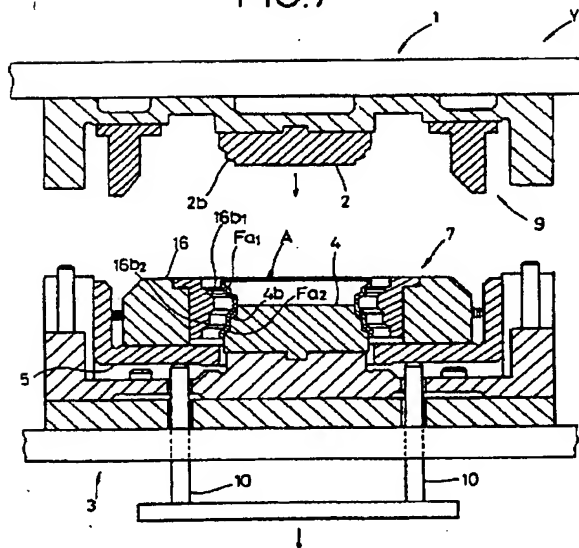


FIG.10

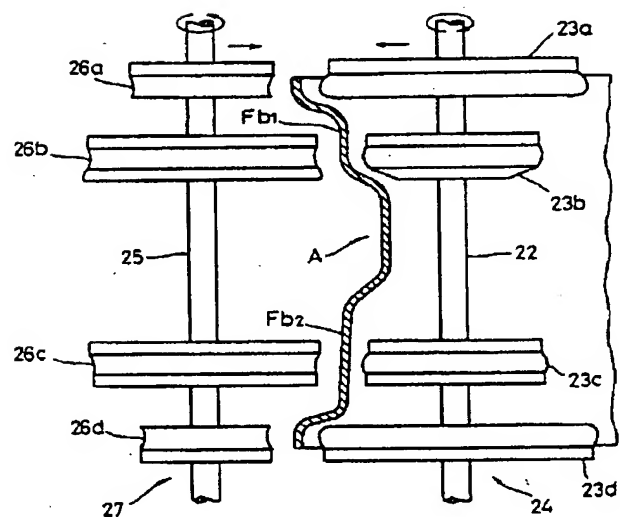


FIG. 8(a)

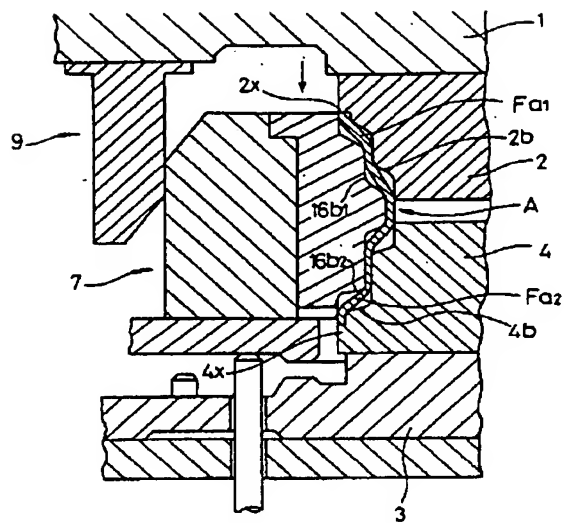


FIG. 8(b)

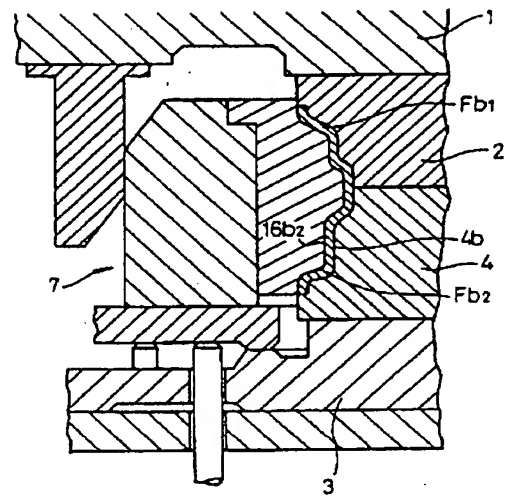


FIG.9(a)

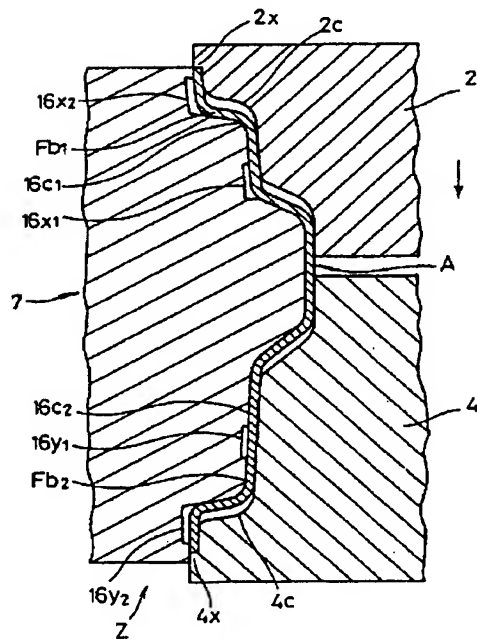
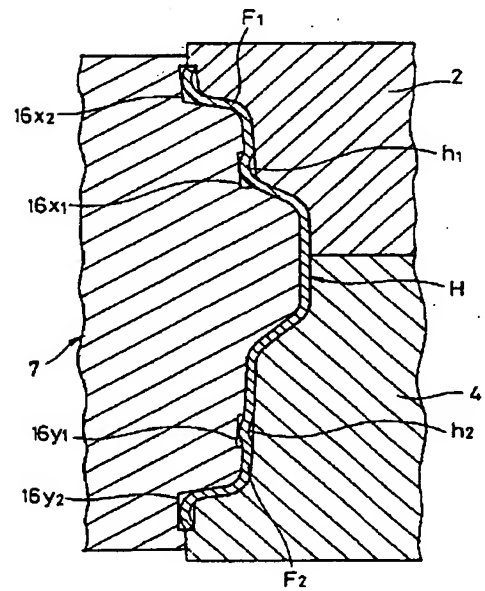


FIG.9(b)





第1頁の続き

⑦発明者 篠 沢 伸 二 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内